

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-125265

(43)Date of publication of application : 16.05.1995

(51)Int.Cl.

B41J 2/28

(21)Application number : 05-144137

(71)Applicant : NEC TOHOKU LTD

(22)Date of filing : 16.06.1993

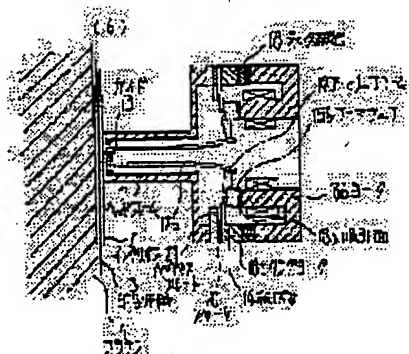
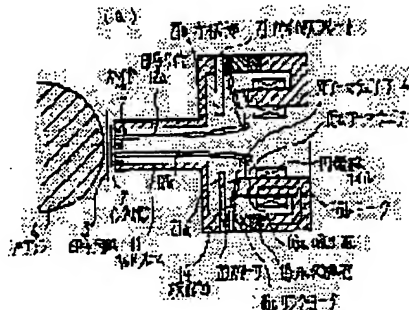
(72)Inventor : KATO ATSUSHI

(54) DOT IMPACT TYPE PRINTING HEAD

(57)Abstract:

PURPOSE: To remove a difference in printing quality caused by a difference in a platen gap being a gap between a tip of a printing wire and a platen by a position of the printing wire.

CONSTITUTION: When an armature 15 is attracted with a permanent magnet 18, a grinding amount of the armature is varied so that a bending amount of a leaf spring 14 is made large for an upper and lower part printing wire 12a and is made small for an intermediate part printing wire 12b, and a bypass plate 21 is provided by conforming a tongue-like part 21a to a part wherein the bending amount of the leaf spring 14 is large via a spacer 20 on an opposite side to a surface facing a yoke 16b of the leaf spring 14.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C), 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-125265

(43) 公開日 平成7年(1995)5月16日

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 4 1 J 2/28

B 4 1 J 3/10

1 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-144137

(22) 出願日 平成5年(1993)6月16日

(71) 出願人 000222060

東北日本電気株式会社

岩手県一関市柄貝1番地

(72) 発明者 加藤 淳

岩手県一関市柄貝1番地 東北日本電気株式会社内

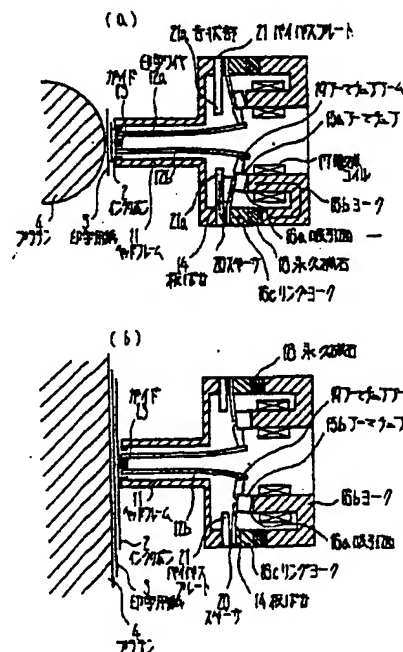
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ドットインパクト式印字ヘッド

(57) 【要約】

【目的】 印字ワイヤの位置により印字ワイヤ先端とプラテンとの間の間隔であるプラテンギャップの相違に起因する印字品質の差を無くする。

【構成】 永久磁石18によりアーマチュア15を吸引する場合に、板ばね14の撓み量を上下部印字ワイヤ12aは大きくし、中間部印字ワイヤ12bは小さくするようにアーマチュア研磨量を変え、板ばね14のヨーク16bと対向する面とは反対側に、スペーサ20を介して舌状部21aを板ばね14の撓み量の大きい部分に合せてバイパスプレート21を設ける。



BEST AVAILABLE COPY

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 弾性部材に支持された印字ワイヤ駆動用のアーマチュアと、このアーマチュアと対向した吸引面を有するヨークと、このヨークに取り付けた永久磁石および電磁石とからなる円環状の磁気回路と、前記永久磁石により前記アーマチュアを吸引すると共に前記電磁石への通電によりアーマチュアを吸引面から開放させるワイヤドット式印字ヘッドにおいて、前記ヨークが設けられた面とは反対面側に前記弾性部材のたわみ量が多い部分に合せて中央に舌状突起のある磁氣的バイパスプレートとスパーサとを配置したことを特徴とするドットインバクト式印字ヘッド。

【請求項 2】 前記永久磁石により、前記アーマチュアを吸引する場合に前記弾性部材のたわみ量を該印字ヘッドの上下部印字ワイヤに対しては大きくし、中間部印字ワイヤに対しては小さくなるようにアーマチュアの研磨量を変えたことを特徴とする請求項 1 記載のドットインバクト式印字ヘッド。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ドットインバクト式印字ヘッドに関し、特に印字ワイヤとプラテンとの間隔（プラテンギャップ）を最適に保持できる改良されたドットインバクト式印字ヘッドに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、この種の印字ヘッドは、図 5 (a) に示すように、前面（図における左側）が筒状に形成されたヘッドフレーム 11 と、ヘッドフレーム 11 内に複数の印字ワイヤ 12 が配設されている。この印字ワイヤ 12 の先端部分はヘッドフレーム 11 の先端に設けられたガイド 13 によって案内される。また印字ワイヤ 12 は後述する磁気回路からなる駆動装置によって駆動される。この駆動装置の磁気回路は、ヘッドフレーム 11 の後面（図における右側）に接続して設けられた内歯の円板状の板ばね 14 と、個々の印字ワイヤ 12 に対応して設けられ、かつ板ばね 14 に固定されたアーマチュア 15 と、アーマチュア 15 と対向するコア部に吸引面 16 a を有するヨーク 16 b と、ヨーク 16 b のコア部に装着された円環状の電磁コイル 17 と、ヨーク 16 b の外周部端面に接続して設けられた永久磁石 18 と、板ばね 14 と永久磁石 18 の間に配設された円環状のリングヨーク 16 c とによって構成されている。またアーマチュア 15 にはアーム 19 が固定されており、このアーム 19 に印字ワイヤ 12 の基端部が固定されている。

【0003】 このような印字ヘッドの動作において非印字状態では、アーマチュア 15 は永久磁石 18 の吸引力によってヨーク 16 b の吸引面 16 a に吸引される。ここで永久磁石 18 および電磁コイル 17 により生ずる磁束は、図 5 (b) に示すように、ヨーク 16、永久磁石 18、板ばね 14、アーマチュア 15 により磁気ループ

2

を形成し、点線で示す磁束 22 が通っている。なお板ばね 14 の部分は薄板なので、リーク磁束 22 A が生じている。この磁気吸引力により板ばね 14 は撓んだ状態で保持される。この状態で電磁コイル 17 に電流を印加すると、吸引面 16 a には永久磁石 18 による磁束と逆方向の磁束が発生し、これ等の磁束が互いに相殺されて吸引面 16 a の吸引力が消失する。このためにアーマチュア 15 に固定された印字ワイヤ 12 がガイド 13 に案内されてヘッドフレーム 11 の先端から突出する。そして印字ワイヤ 12 はインクリボン 2 および記録媒体となる印字用紙 3 を介してプラテン 4 に衝突し、このときインクリボン 2 に塗布されたインクが印字用紙 3 に転写されることで印字動作が行われる。印字動作が終了した状態では、電磁コイル 17 に印加した電流を遮断すると、アーマチュア 15 は再び永久磁石 18 の磁束によってヨーク 16 b の吸引面 16 a に吸引されて復帰動作を行う。このようにアーマチュア 15 の吸引面 16 a からの開放動作および吸引動作によって一連の印字動作が終了する。

20 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 この従来の印字ヘッドでは、複数の印字ワイヤ 12 がガイド 13 により縦方向（図 4 における上下方向）に千鳥状に並列されており、また印字ワイヤ 12 が印字時に衝突するプラテン 4 は印字ヘッドの中心線 C の延長上に中心を有し、かつ所定の曲率を有する形状に形成されているので、プラテンギャップは、印字ワイヤ 12 の縦方向の位置に応じて変化する。すなわち、中心線 C の近傍に位置する中間部印字ワイヤ 12 b のプラテンギャップは小さく、中心線から上方に離れるに従ってプラテンギャップが大きくなる。

【0005】 従って、中間位置の印字ワイヤ 12 と中心線より離れた上下位置の印字ワイヤ 12 では、移動距離に差ができる。そのため、全ワイヤに対し、永久磁石 18 による同じ磁束での吸引および板ばね 14 の同じ撓み量を与えている従来の印字ヘッドでは、移動距離の小さい中間部の印字ワイヤ 12 は一連の印字動作が速い。また、板ばね 14 が撓んだ状態でプラテン 4 をたたくので、印字圧力が強くなり、中間部の印字ワイヤ 12 によるインクリボン 2 の引掛りが発生するおそれがある。また、移動距離の大きい印字ワイヤ 12 は一連の印字動作が遅く、また板ばね 14 の撓み量が小さい状態でプラテン 4 をたたくので、印字圧力は弱くなり印字がかすれるおそれがある。このように従来の印字ヘッドではプラテンギャップの大きい部分と、小さい部分とでは、印字品質が異なるという欠点があった。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明のドットインバクト式印字ヘッドは、弾性部材に支持された印字ワイヤ駆動用のアーマチュアと、このアーマチュアと対向した吸引面を有するヨークと、このヨークに取り付けた永久磁

50

3

石および電磁石とからなる円環状の磁気回路と、前記永久磁石により前記アーマチュアを吸引すると共に前記電磁石への通電によりアーマチュアを吸引面から開放させるワイヤドット式印字ヘッドにおいて、前記ヨークが設けられた面とは反対面側に前記弾性部材のたわみ量が大い部分に合せて中央に舌状突起のある磁氣的バイパスプレートとスペーサとを配置したことを特徴とする。

【0007】

【実施例】次に本発明について図面を参照して説明する。

【0008】図1は本発明の一実施例の断面図、図2は図1の断面位置を示すためのドットインパクト式印字ヘッド（以下印字ヘッドという）1、インクリボン2、印字用紙3、プラテン4の配置を示す斜視図である。すなわち図1（a）は図2の矢視AA断面図であり、図1（b）は図2の矢視BB断面図である。図2で図5の従来例と同一の符号は同一の構成を示す。すなわち本実施例ではバイパスプレート21を備えている。図3は図1aの実施例のバイパスプレート21の斜視図であり、図4は、図1の実施例の印字ヘッド先端部分周辺の拡大断面図である。

【0009】次に本実施例の構成と動作を説明する。印字ヘッド1には複数の印字ワイヤ12が配設されており、それぞれの印字ワイヤ12に対応した磁気回路が構成されている。そして印字情報に応じて所定の磁気回路に選択的に通電して印字ワイヤ12を駆動することによって印字を実施する。本実施例では、上下ワイヤの代表例として上下部印字ワイヤ12aと中間ワイヤの代表例中間部印字ワイヤ12bについて説明するが、上下部印字ワイヤ12aと中間部印字ワイヤ12b両方に共通する動作説明は印字ワイヤ12で示すこととする。ヘッドフレーム11の先端に設けられたガイド13によって案内されるとともに支持される印字ワイヤ12は磁気回路からなる駆動装置によって駆動される。磁気回路はヘッドフレーム11の後面に接続して設けられた内歯の円板状の板ばね14と、この板ばね14に固定されたアーマチュア15と、このアーマチュア15に対向して配置される中央のコア部に吸引面16aを有するヨーク16bと、このヨーク16bに装着された電磁コイル17と、ヨーク16bの外周部端面に接続して設けられた永久磁石18と、板ばね14と永久磁石18との間に配置されたリングヨーク16cと、板ばね14に接続するスペーサ20と、ヘッドフレーム11とスペーサ20とはさまれて固定されたバイパスプレート21とを具備している。アーマチュア15は永久磁石18により、吸引される時に、板ばね14の撓み量を印字ヘッドの上下部印字ワイヤ12aは大きくし、中間部印字ワイヤ12bは小さくするように上下部印字ワイヤ用アーマチュア15aは薄く、中間部印字ワイヤ用アーマチュア15bは厚く研磨されている。また、バイパスプレート21は、図3

4

のとおり、鉄等の磁性体を用いて舌状部21aを上下に有しC-C断面が図1（a）の断面に対応するように取付けられる。すなわち、板ばね14の撓み量が大い部分に舌状部21aを合せて配置される。スペーサ20は、バイパスプレート21がヨーク16bの吸引面16aによるアーマチュア15の開放および吸引動作に支障のない間隙を保持するのに十分な厚さを持って形成されている。

【0010】本実施例の図1は印字動作に入る以前の状態で、図1（a）は上下ワイヤの状態、図1（b）は中間ワイヤの状態を示している。バイパスプレート21は、図1（a）の上下ワイヤ状態にて舌状部21aが配置されている。この状態では電磁コイル17に電流は印加されない。従ってアーマチュア15は永久磁石18の吸引力によってヨーク16bの吸引面16aに吸着され、板ばね14には撓みが生じている。図1（a）の上下ワイヤでは、上下部印字ワイヤ用アーマチュア12aの厚さが薄いため、板ばね14の撓みが大きく、図1（b）の中間ワイヤでは中間部印字ワイヤ用アーマチュア12bの厚さが厚いため、板ばね14の撓みが小さい。この状態から電磁コイル17に電流が印加されると、永久磁石18による磁束と電磁コイル17による逆方向の磁束とが相殺され、アーマチュア15は板ばね14の弾性歪みエネルギーの開放にともなって吸引面16aから開放される。この開放動作により印字ワイヤ12がヘッドフレーム11から突出しインクリボン2および記録媒体となる印字用紙3を介してプラテン4と衝突し、これにより、インクリボン2に塗布されたインクが印字用紙4に転写されて所定の印字が行われる。印字ワイヤ12が印字用紙3に到達した直後、電磁コイル17に印加された電流が遮断されるとアーマチュア15は、回復した永久磁石18の吸引力により速やかにヨーク16bの吸引面16aに吸着されて元の状態に復帰する。

【0011】本実施例の印字ヘッドでは、板ばね14のたわみ量を変える事で、板ばね14の持つ弾性エネルギーを変えて印字ワイヤ12がインクリボン2および印字用紙3を介してプラテン4と衝突する力をワイヤ移動距離の違いによらず一定とする事が可能である。すなわちプラテン4の曲率による上下部印字ワイヤ12aと中間部印字ワイヤ12bのプラテンギャップの違いに対し板ばね14の撓み量を、上下部印字ワイヤ12aは大きくし、中間部印字ワイヤ12bは小さくするように上下部印字ワイヤ用アーマチュア15aは薄く、中間部印字ワイヤ用アーマチュア15bは厚くする事により、インクリボン2および印字用紙3を介してプラテン4と衝突するインパクト力を全ワイヤ一定とする事が可能である。

【0012】また、板ばね14の弾性エネルギーを強くした場合に上下部印字ワイヤ用アーマチュア15aとヨーク16bの吸引面16aの相対的な吸引力であるホールド力が小さくなる。板ばね14の弾性エネルギーの開

5

放タイミングが早まる事により、印字ワイヤ12aの早期飛出し又は、吸引不十分による印字ワイヤ12aの復帰動作の遅れが生じないように、バイパスプレート21が板ばね14のヨーク16bが設けられた面とは反対側に上下部が舌状部21aとなるように配置されているために、永久磁石18により生じる磁束は、図1(a)に実線の矢印で示すとおりヨーク16b、上下部印字ワイヤ用アーマチュア15a、板ばね14を貫通し、かつ上下部においては図1(a)に破線の矢印で示すとおりヨーク16b、上下部印字ワイヤ用アーマチュア15a、
図5(b)で説明したリーク磁束を通過させるバイパスプレート21を貫通する。このため、永久磁石18による上下部印字ワイヤ用アーマチュア15aの吸引力を上下部印字ワイヤ12aに限り増大することが可能である。アーマチュア15の厚さの調整は、アーマチュア15を研磨する時、印字ワイヤ12を押し量を変える事により容易に工事可能である。また、バイパスプレート21は磁性を有する板材の打ち抜きによって製造できるため、安価で寸法精度の良い物を得ることが可能である。
【0013】上記の如く構成した印字ヘッドでは、プラ
テン4の曲率によるプラテンギャップの差によるインバ
クト力の違いを無くし、さらにアーマチュア15とヨー
ク16bの吸引面16aとの相対的な吸引力を全ワイヤ
につき一定にする事が可能である。

【0014】

【発明の効果】以上説明したように本発明の印字ヘッドはバイパスプレートとスペーサを備えることにより、プラテンが曲率を有することによるプラテンギャップの大きさに応じてどのワイヤも最適なインバクト力となる。また、その時生じるアーマチュアとヨーク吸引面との相
対的な吸引力のばらつきを無くすることができるので、印*

6

*字品質を向上させる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の図2に示す矢視AA断面図(a)、図2に示す矢視BB断面図(b)である。

【図2】本実施例のインバクト式印字ヘッドの斜視図である。

【図3】本実施例のバイパスプレートの斜視図である。

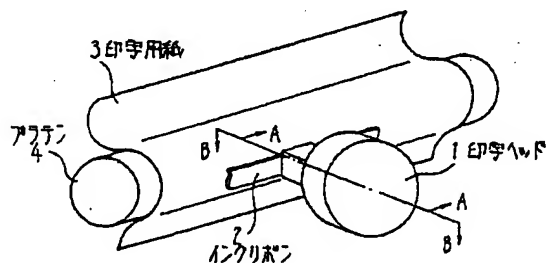
【図4】図1の実施例の印字ヘッド先端部拡大断面図である。

【図5】従来例の断面図である。

【符号の説明】

- 1 印字ヘッド
- 2 インクリボン
- 3 印字用紙
- 4 プラテン
- 11 ヘッドフレーム
- 12 印字ワイヤ (上下部印字ワイヤ12a、中間部印字ワイヤ12bを含んだ総称)
- 12a 上下部印字ワイヤ
- 12b 中間部印字ワイヤ
- 13 ガイド
- 14 板ばね
- 15, 15a, 15b アーマチュア
- 16a 吸引面
- 16b ヨーク
- 16c リングヨーク
- 17 電磁コイル
- 18 永久磁石
- 19 アーマチュアアーム
- 20 スペーサ
- 21 バイパスプレート

【図2】



【図3】

